

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-063743

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl. G11B 7/24
G11B 7/26

(21)Application number : 2000-247366

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.08.2000

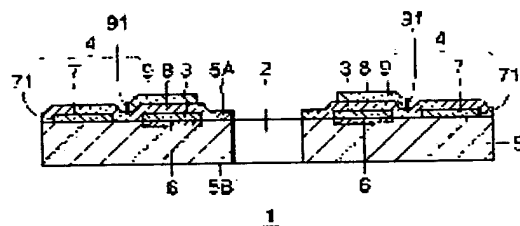
(72)Inventor : TAZAWA REIKO
KUSAFUKA TAKAYA
OTANI MITSUHIRO

(54) OPTICAL DISK, AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a pattern visible through both faces of an optical disk in the outer circumference region of the disk.

SOLUTION: An aluminum reflection film 3 is formed on a data recording region 6 as well as a reflection film 7 to form a pattern is formed in the outer circumference region 4 than the data recording region 6. Then a transparent protective film 8 is formed to cover all over the reflection films 3 and 7. Then a label 9 with a little larger diameter than the reflection film 3 on the data recording region 6 is laminated on the transparent protective film 8. Since the outer circumference edge 91 of the label 9 is positioned inside than the edge 71 in the outer circumference side of the reflection film 7 where the pattern is to be formed, the label 9 does not cover the reflection film 7 where the pattern is to be formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-08718

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 28.04.2004

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-63743

(P2002-63743A)

(43) 公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 1 1 B 7/24	5 7 1	G 1 1 B 7/24	5 7 1 A 5 D 0 2 9
	5 3 8		5 3 8 F 5 D 1 2 1
7/26	5 3 1	7/26	5 3 1

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-247366(P2000-247366)

(22) 出願日 平成12年8月17日 (2000.8.17)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 田澤 玲子

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 草深 孝也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外3名)

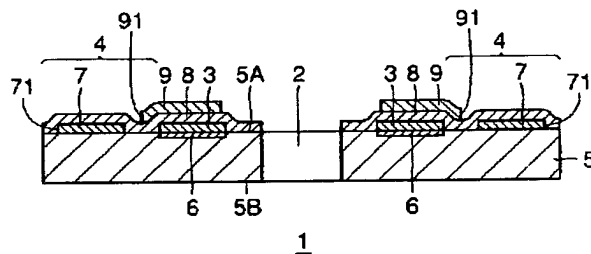
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスクおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクの外周領域に両面から見える模様をつける。

【解決手段】 データ記録領域6上にアルミニウムの反射膜3を形成するとともに、それよりも外周の領域4上に模様を形成する反射膜7を形成する。反射膜3および7全体を覆うように透明保護膜8を形成する。さらに透明保護膜8上には、データ記録領域6上の反射膜3よりも僅かに大径のレーベル9を貼付する。レーベル9の外周側のエッジ91は模様を形成する反射膜7の外周側のエッジ71よりも内周に位置しており、レーベル9が模様を形成する反射膜7を覆わないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データが記録されたデータ記録領域をその内周に有する透明基板と、

前記透明基板のデータ記録領域上に形成された第 1 の反射膜と、

前記透明基板のデータ記録領域よりも外周の領域上に形成され模様を形成する第 2 の反射膜と、

前記第 1 および第 2 の反射膜上に形成された透明保護膜と、

前記透明保護膜上に形成されたレーベルとを含み、前記レーベルの外周側のエッジは前記第 2 の反射膜の外周側のエッジよりも内周に位置していることを特徴とする光ディスク。 10

【請求項 2】 データが記録されたデータ記録領域をその内周に有する透明基板と、

前記透明基板のデータ記録領域上に形成された第 1 の反射膜と、

前記透明基板のデータ記録領域よりも外周の領域上に形成され模様を形成する第 2 の反射膜と、

前記第 1 および第 2 の反射膜上に形成された透明保護膜と、 20

前記透明保護膜上に第 2 の反射膜の少なくとも一部を目視可能に形成されたレーベルとを含む光ディスク。

【請求項 3】 前記透明保護膜は前記第 2 の反射膜の外周側のエッジを覆うように形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光ディスク。

【請求項 4】 前記第 2 の反射膜は前記第 1 の反射膜と接触していることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の光ディスク。

【請求項 5】 前記第 2 の反射膜は前記第 1 の反射膜と離れていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の光ディスク。 30

【請求項 6】 前記第 2 の反射膜は前記第 1 の反射膜の色彩と異なる色彩を有することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の光ディスク。

【請求項 7】 前記透明基板のデータ記録領域よりも外周の領域上に形成され模様を形成する第 3 の反射膜をさらに含むことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の光ディスク。

【請求項 8】 前記第 3 の反射膜は前記第 1 および第 2 の反射膜の色彩と異なる色彩を有することを特徴とする請求項 7 に記載の光ディスク。 40

【請求項 9】 前記レーベルは複数の色彩を有することを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の光ディスク。

【請求項 10】 前記第 2 の反射膜による模様は前記レーベルを修飾することを特徴とする請求項 9 に記載の光ディスク。

【請求項 11】 データが記録されたデータ記録領域をその内周に有する透明基板を含む光ディスクの製造方法 50

であって、

前記透明基板のデータ記録領域および前記データ記録領域よりも外周に位置しかつ模様を形成する領域以外の領域上にマスクを取付ける工程と、

前記マスクが取付けられた透明基板の上に反射膜を形成する工程と、

前記透明基板から前記マスクを取外す工程と、

前記反射膜上に透明保護膜を形成する工程と、

前記透明保護膜上にレーベルを形成する工程とを含み、前記レーベルの外周側のエッジは前記反射膜の外周側のエッジよりも内周に位置していることを特徴とする光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は光ディスクおよびその製造方法に関し、さらに詳しくは、データ記録領域よりも外周に模様を有する光ディスクおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、CD（コンパクトディスク）、DVD（デジタルビデオディスク）、MO（光磁気）ディスク、LD（レーザディスク）など、種々の光ディスクが提供されている。CDの規格には、直径 12 cm および直径 8 cm の CD が規定されている。

【0003】図 44 は、直径 12 cm の従来の CD 1 を示す平面図である。図 44 を参照して、CD 1 の中央にはドライブ装置に取付けるためのセンタホール 2 が開設され、その内周には直径 8 cm のデータ記録領域 3 が設けられている。データ記録領域 3 にはデータに応じて多数のピットが形成されている。データ記録領域 3 は反射膜で覆われている。光ディスク 1 の外周領域 4 は一般に無色透明である。光ディスク 1 は、最終的にその光照射面と反対側の面にレーベルを貼付することにより製品として完成する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光ディスク 1 は、上述したように外周領域 4 が無色透明であるため、購買者に対してインパクトがなく、商品として魅力に乏しいものであった。

【0005】これに対し、特開平 11-31339 号公報および特開平 11-66631 号公報には、反射膜を利用して模様を形成した光ディスクが開示されている。また、特開平 8-180463 号公報には、反射膜を利用して文字を形成した光ディスクが開示されている。しかしながらこれら公報には、反射膜の上にどのような態様でレーベルを形成するかについては全く記載されていない。

【0006】この発明の目的は、両面から目視可能な模様付きの光ディスクおよびその製造方法を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明による光ディスクは、透明基板と、第1の反射膜と、第2の反射膜と、透明保護膜と、レーベルとを含む。透明基板は、データが記録されたデータ記録領域をその内周に有する。第1の反射膜は、透明基板のデータ記録領域上に形成される。第2の反射膜は、透明基板のデータ記録領域よりも外周の領域上に形成され、模様を形成する。透明保護膜は、第1および第2の反射膜上に形成される。レーベルは、透明保護膜上に形成される。レーベルの外周側のエッジは第2の反射膜の外周側のエッジよりも内周に位置している。

【0008】したがって、この光ディスクには、データ記録領域よりも外周の領域上に反射膜を利用した模様が形成される。この模様は透明基板側から見る事ができるのはもちろんのこと、レーベルの外周側のエッジが第2の反射膜の外周側のエッジよりも内周に位置しているため、レーベル側からでも見る事ができる。そのため、レーベルと反射膜の模様による相乗的な装飾効果が得られる。

【0009】この発明による光ディスクの製造方法は、透明基板のデータ記録領域およびデータ記録領域よりも外周に位置しかつ模様を形成する領域以外の領域上にマスクを取付ける工程と、マスクが取付けられた透明基板上に反射膜を形成する工程と、透明基板からマスクを取外す工程と、反射膜上に透明保護膜を形成する工程と、透明保護膜上にレーベルを形成する工程とを含む。レーベルの外周側のエッジは反射膜の外周側のエッジよりも内周に位置している。

【0010】したがって、この製造方法では、データ記録領域上に反射膜を形成する工程でデータ記録領域よりも外周に模様を形成する反射膜を形成しているので、両面から目視可能な模様付きの光ディスクを工程数を増やすことなく低コストで製造することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して詳しく説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。

【0012】〔第1の実施の形態〕図1および図2を参照して、この発明の第1の実施の形態による光ディスク1は、ポリカーボネート樹脂、ガラスなどにより形成される円形の透明基板5と、アルミニウムにより形成されるリング状の反射膜3と、アルミニウムより形成される星型の反射膜7と、光入射面5Bと反対の信号記録面5A全体を覆うように形成された透明保護膜8と、保護膜8上に貼付されたレーベル9とを備える。

【0013】透明基板5は、その内周にデータが記録されたリング状のデータ記録領域6と、その中央にドライブ装置に装着するためのセンタホール2とを有する。データ記録領域6には、多数のビットがデータに応じて同

心円状またはスパイラル状に形成されている。反射膜3は、データ記録領域6全体を覆うように透明基板5の信号記録面5A上に形成される。反射膜7は、データ記録領域6よりも外側の外周領域4内の信号記録面5A上に形成され、星型の模様を形成している。

【0014】ここで、レーベル9は反射膜3よりも僅かに大径のリング状をなし、レーベル9の外周側のエッジ91は反射膜7の外周側のエッジ71よりもかなり内周に位置している。すなわち、レーベル9は星型の模様を形成する反射膜7を覆っていない。

【0015】また、4つの反射膜7はすべて反射膜3から離れて形成されている。また、反射膜3および7はいずれもアルミニウムで形成されているため、同じ銀色の色彩を有する。また、保護膜8は反射膜7のエッジ71を覆うように形成される。反射膜7のエッジ71が光ディスク1の側面から露出しないので、反射膜7が空気や水分によって腐食することはない。

【0016】なお、反射膜7は図1に示されるような模様限定されることなく、たとえばキャラクタのような模様を形成することも可能である。また、星型の4つの反射膜7の間に三日月型の模様を形成するさらに4つの反射膜を挿入することも可能である。したがって、反射膜7は光ディスクの用途に応じて種々の模様を形成することができる。

【0017】次に、上記光ディスク1の製造方法を図3～図11を参照して説明する。図3および図7に示されるように、センタホール2およびデータ記録領域6を有する透明基板5を用意する。

【0018】続いて図4および図8に示されるように、データ記録領域6およびそれよりも外周に位置しかつ模様を形成する領域（図4中の白抜きの部分）以外の領域（図4中の散点の部分）上にインナマスク10およびアウトマスク11を取付ける。インナマスク10はデータ記録領域6よりも内側の中央領域を覆う。アウトマスク11はデータ記録領域6よりも外側の外周領域4を覆う。ただし、アウトマスク11は星型の4つの孔12を有しているので、星型の模様を形成する領域を覆っていない。

【0019】続いて図5および図9に示されるように、インナマスク10およびアウトマスク11が取付けられた透明基板5上に反射膜13を蒸着により形成する。透明基板5は上記のように部分的にマスクされているため、マスクされていない部分だけに反射膜13が直接形成される。

【0020】続いて図6および図10に示されるように、透明基板5からインナマスク10およびアウトマスク11を取外す。その結果、反射膜13のうちデータ記録領域6上に形成された部分が反射膜3として残り、星型の模様を形成する領域上に形成された部分が反射膜7として残る。したがって、反射膜3はデータ記録領域6

上に形成され、反射膜 7 は外周領域 4 上に形成され、星型の模様を形成する。

【0021】続いて図 11 に示されるように、反射膜 3 および 7 が形成された透明基板 5 上に透明保護膜 8 を形成する。

【0022】最後に図 2 に示されるように、保護膜上にレーベル 9 を印刷により形成し、これにより光ディスク 1 が完成する。

【0023】上記第 1 の実施の形態によれば、従来の光ディスクでは利用されていない外周領域 4 に星型の模様が付されているので、この光ディスク 1 は商品として魅力溢れるものになる。しかも、模様を形成する反射膜 7 はデータ記録領域 6 上の反射膜 3 と一緒に形成されるので、従来よりも工程数が増えることはない。その結果、この光ディスク 1 は低コストで製造することができる。また、模様を形成する反射膜 7 上にはレーベル 9 が形成されていないため、透明基板 5 側からだけでなくレーベル 9 側からでも反射膜 7 の模様を見ることができる。そのため、反射膜 7 およびレーベル 9 の相乗効果により装飾効果が増す。

【0024】〔第 2 の実施の形態〕図 12 および図 13 を参照して、この発明の第 2 の実施の形態による光ディスク 1 は、上述した反射膜 3 および 7 に代えて、全体として星型の模様を形成する 1 枚の反射膜 14 を備える。この反射膜 14 は図 14 に示されるようにデータ記録領域 6 全体を覆うように形成され、かつ外周領域 4 まで延びている。この外周領域 4 上に形成された部分が模様を形成している。

【0025】模様を形成する反射膜は上記第 1 の実施の形態のようにデータ記録領域 6 上の反射膜と離れていてもよいが、この第 2 の実施の形態のようにデータ記録領域 6 上の反射膜と接触していてもよい。

【0026】なお、上記反射膜 14 は全体として星型の模様を形成しているが、これに代えてたとえば、雪の結晶模様、キャラクタなどの模様を形成することも可能である。

【0027】〔第 3 の実施の形態〕図 15 および図 16 を参照して、この発明の第 3 の実施の形態による光ディスクは、図 1 に示されたアルミニウムの反射膜 7 に代えて、金の 2 つの反射膜 15 と、チタンの 2 つの反射膜 16 とを備える。したがって、反射膜 3、15 および 16 は互いに異なる色彩を有する。その結果、この第 3 の実施の形態による光ディスク 1 は上記第 1 の実施の形態よりもカラフルになる。

【0028】次に、上記光ディスク 1 の製造方法を図 17 ～図 34 を参照して説明する。図 3 および図 7 に示されるようなデータ記録領域 6 を有する透明基板を用意した後、図 17 および図 26 に示されるようにデータ記録領域 6 以外の領域上にインナマスク 10 およびアウトマスク 11 を取付ける。インナマスク 10 は、データ記録

領域 6 よりも内側の中央領域を覆う。アウトマスク 11 は、データ記録領域 6 よりも外側の外周領域 4 を覆う。このアウトマスク 11 は、図 4 に示されるような孔を有していない。

【0029】続いて図 18 および図 27 に示されるように、インナマスク 10 およびアウトマスク 11 が取付けられた透明基板 5 上にアルミニウムの反射膜 13 を蒸着により形成する。したがって、マスクされていないデータ記録領域 6 上に反射膜 13 が直接形成される。

【0030】続いて図 19 および図 28 に示されるように、透明基板 5 からインナマスク 10 およびアウトマスク 11 を取外す。その結果、透明基板 5 上全体に形成された反射膜 13 のうちデータ記録領域 6 上の部分のみが反射膜 3 として残る。したがって、ここでは外周領域 4 上には反射膜は全く形成されていない。

【0031】続いて図 20 および図 29 に示されるように、反射膜 3 が形成された透明基板 5 上にマスク 17 を取付ける。このマスク 17 は、星型の 2 つの孔 18 を有する。これらの孔 18 は、透明基板 5 の外周領域 4 内であって模様を形成する領域上に位置付けられる。したがって、この模様を形成する領域以外の領域がマスクされる。

【0032】続いて図 21 および図 30 に示されるように、マスク 17 が取付けられた透明基板 5 上に金の反射膜 19 を蒸着により形成する。模様を形成する領域はマスクされていないので、それらの領域上に反射膜 19 が直接形成される。

【0033】続いて図 22 および図 31 に示されるように、透明基板 5 からマスク 17 を取除く。その結果、透明基板 5 上全体に形成された反射膜 19 のうち模様を形成する領域上の部分のみが反射膜 15 として残る。

【0034】続いて図 23 および図 32 に示されるように、反射膜 3 および 15 が形成された透明基板 5 上に再びマスク 17 を取付ける。ただし、ここでは 2 つの孔 18 は図 20 と 90° 異なるように位置付けられる。

【0035】続いて図 24 および図 33 に示されるように、マスク 17 が取付けられた透明基板 5 上にチタンの反射膜 20 を形成する。星型の模様を形成する領域はマスクされていないので、それらの領域上には反射膜 20 が直接形成される。

【0036】続いて図 25 および図 34 に示されるように、透明基板 5 からマスク 17 を取外す。その結果、透明基板 5 上全体に形成された反射膜 20 のうち星型の模様を形成する領域上の部分のみが反射膜 16 として残る。したがって、透明基板 5 上には、アルミニウムの反射膜 3 と、星型の模様を形成する金の反射膜 15 と、星型の模様を形成するチタンの反射膜 16 とが形成される。

【0037】続いて図 11 と同様に透明な保護膜 8 を形成した後、その保護膜 8 上に図 16 に示されるようにレ

ーベル9を印刷により形成する。これにより、光ディスク10が完成する。

【0038】上記第3の実施の形態によれば、3種類の色彩を有する光ディスク1を低コストで製造することができる。

【0039】なお、ここでは模様を形成する反射膜15および16にそれぞれ金およびチタンを用いているが、アルミニウムと異なる金属、たとえば銅、ニッケル、アンチモン、マンガン、その他の蒸着可能な金属を用いることができる。また、金属以外にプラスチックなども用いることができる。また、模様を形成する反射膜を蒸着で形成する代わりに、模様を直接印刷することもできる。

【0040】また、ここではマスクを2回取替えることにより2色の模様をつけているが、マスクを3回以上取替えることにより3色以上の模様をつけることも可能である。

【0041】【第4の実施の形態】図12に示された反射膜14はデータ記録領域6および外周領域4にわたってアルミニウムのみで形成されているのに対し、この発明の第4の実施の形態による光ディスク1では、図35および図36に示されるように、データ記録領域6上にアルミニウム3の反射膜が形成され、外周領域4上に金の反射膜21が形成されている。その結果、この光ディスク1は2種類の色彩を有する。

【0042】【第5の実施の形態】上述した第1～第4の実施の形態では模様を形成する反射膜を蒸着により形成しているが、この第5の実施の形態では蒸着に代えてスクリーン印刷により形成する。以下、このような光ディスクの製造方法を図37～図40を参照して説明する。

【0043】図19に示したように透明基板5のデータ記録領域6上にアルミニウムの反射膜を蒸着により形成した後、図37および図39に示されるように透明保護膜8を形成する。

【0044】続いて図38および図40に示されるように、透明保護膜8上でデータ記録領域6よりも外側の外周領域4に星型の模様を形成する膜22A～22Dをスクリーン印刷などにより形成する。

【0045】上記第5の実施の形態によれば、模様を印刷しているので、反射膜3が銀色で、膜22Aが赤色で、膜22Bが青色で、膜22Cが黄色で、かつ膜22Dが緑色であるような多色の模様を有する光ディスクを低コストで製造することができる。

【0046】【第6の実施の形態】図41～図43に示されるように、第6の実施の形態による光ディスク1ではレーベル9がデータ記録領域6を覆い、データ記録領域6よりも外周の外周領域4のほとんどを覆うことなく透明保護膜8上に形成されている。すなわち、レーベル9の外周側のエッジ91は、模様を形成する反射膜14

の外周側のエッジ141よりも内周に位置している。

【0047】このような光ディスク1を製造するためには、透明保護膜8を形成した後に、反射膜14よりも小径のレーベル9を形成するが、特にレーベル面側から反射膜14による模様を見ることができるから、レーベル9を複数の色彩を有する多色印刷手法により形成すると、この多色印刷のレーベル9を外周から反射膜14による印刷では得難い金属色の模様で修飾することができ、レーベル9と反射膜14の模様による相乗的な装飾効果が得られる。

【0048】この実施の形態では、光ディスク1にはクリスマスソングが記録され、レーベル9はデータ記録領域6を覆うとともに、そのタイトルは図41の下部に描かれているように、データ記録領域6の外周よりも外側に記録され、反射膜14はタイトルと関連した雪の結晶模様となっている。

【0049】上記第6の実施の形態によれば、レーベル9が反射膜14全体を覆うように形成されていないため、透明基板5側からだけでなくレーベル9側からでも模様を形成する反射膜14を見ることができる。また、レーベル9側からの模様は、レーベル9とともに見ることになり、透明基板5側からの反射膜14単独の模様と異なった様相を呈し、レーベル9と反射膜14の模様と多色色彩による相乗的な装飾効果が得られる。

【0050】なお、レーベル9は、反射膜14全体を覆うことなく、反射膜14の一部が少なくとも露出し、模様が目視し得る形態であればよく、データ記録領域6だけを覆う形態に限定されない。

【0051】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0052】

【発明の効果】この発明によれば、レーベルの外周側のエッジが模様を形成する反射膜の外周側のエッジよりも内周に位置し、レーベルが模様を形成する反射膜を完全には覆っていないため、模様を形成する反射膜を透明基板側からだけでなくレーベル側からでも見ることができる。その結果、レーベルと反射膜の模様による相乗的な装飾効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施の形態による光ディスクを光入射面から見た平面図である。

【図2】 図1に示された光ディスクのI-I'線に沿った断面図である。

【図3】 図1および図2に示された光ディスクの透明基板を信号記録面から見た平面図である。

【図4】 図3に示された透明基板上にマスクを取付け

る工程を示す平面図である。

【図 5】 図 4 に示された工程に続いて反射膜を形成する工程を示す平面図である。

【図 6】 図 5 に示された工程に続いてマスクを取外す工程を示す平面図である。

【図 7】 図 3 中の V I I - V I I 線に沿った断面図である。

【図 8】 図 4 中の V I I I - V I I I 線に沿った断面図である。

【図 9】 図 5 中の I X - I X 線に沿った断面図である。

【図 10】 図 6 中の X - X 線に沿った断面図である。

【図 11】 図 10 に示された工程に続いて保護膜を形成する工程を示す断面図である。

【図 12】 この発明の第 2 の実施の形態による光ディスクを光入射面から見た平面図である。

【図 13】 図 12 に示された光ディスクの X I I I - X I I I 線に沿った断面図である。

【図 14】 図 12 に示された光ディスクのデータ記録領域を点線で表わした平面図である。

【図 15】 この発明の第 3 の実施の形態による光ディスクを光入射面から見た平面図である。

【図 16】 図 15 に示された光ディスクの X V I - X V I 線に沿った断面図である。

【図 17】 図 15 および図 16 に示された光ディスクを製造するにあたって、図 4 に示された工程に続いてマスクを取付ける工程を示す平面図である。

【図 18】 図 17 の工程に続いて反射膜を形成する工程を示す平面図である。

【図 19】 図 18 の工程に続いてマスクを取除く工程を示す平面図である。

【図 20】 図 19 の工程に続いて別のマスクを取付ける工程を示す平面図である。

【図 21】 図 20 の工程に続いて別の反射膜を形成する工程を示す平面図である。

【図 22】 図 21 の工程に続いてマスクを取外す工程を示す平面図である。

【図 23】 図 22 の工程に続いてマスクを再び取付ける工程を示す平面図である。

【図 24】 図 23 の工程に続いてさらに別の反射膜を形成する工程を示す平面図である。

【図 25】 図 24 の工程に続いてマスクを取外す工程を示す平面図である。

【図 26】 図 17 中の X X V I - X X V I 線に沿った*

* 断面図である。

【図 27】 図 18 中の X X V I I - X X V I I 線に沿った断面図である。

【図 28】 図 19 中の X X V I I I - X X V I I I 線に沿った断面図である。

【図 29】 図 20 中の X X I X - X X I X 線に沿った断面図である。

【図 30】 図 21 中の X X X - X X X 線に沿った断面図である。

【図 31】 図 22 中の X X X I - X X X I 線に沿った断面図である。

【図 32】 図 23 中の X X X I I - X X X I I 線に沿った断面図である。

【図 33】 図 24 中の X X X I I I - X X X I I I 線に沿った断面図である。

【図 34】 図 25 中の X X X I V - X X X I V 線に沿った断面図である。

【図 35】 この発明の第 4 の実施の形態による光ディスクを光入射面から見た平面図である。

【図 36】 図 35 に示された光ディスクの X X X V I - X X X V I 線に沿った断面図である。

【図 37】 この発明の第 5 の実施の形態による光ディスクを製造するにあたって、図 19 に示された工程に続いて透明保護膜を形成する工程を示す平面図である。

【図 38】 図 37 に示された工程に続いて模様を形成する工程を示す平面図である。

【図 39】 図 37 中の X X X I X - X X X I X 線に沿った断面図である。

【図 40】 図 38 中の X X X X - X X X X 線に沿った断面図である。

【図 41】 この発明の第 6 の実施の形態による光ディスクをレーベル側（信号記録面）から見た平面図である。

【図 42】 図 41 に示された光ディスクを透明基板側（光入射面）から見た平面図である。

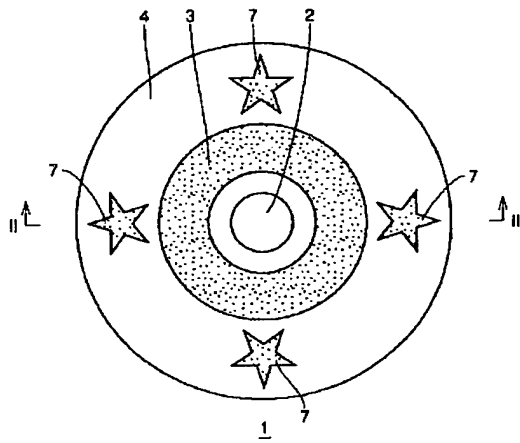
【図 43】 図 41 および図 42 中の X X X X I I I - X X X X I I I 線に沿った断面図である。

【図 44】 従来の光ディスクを光入射面から見た平面図である。

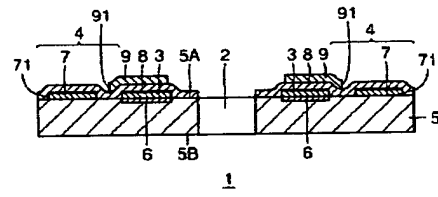
【符号の説明】

1 光ディスク、3 データ記録領域、4 外周領域、5 透明基板、6 データ記録領域、7、14、15、16、20、21 反射膜、8 透明保護膜、9 レーベル、71、91、141 エッジ。

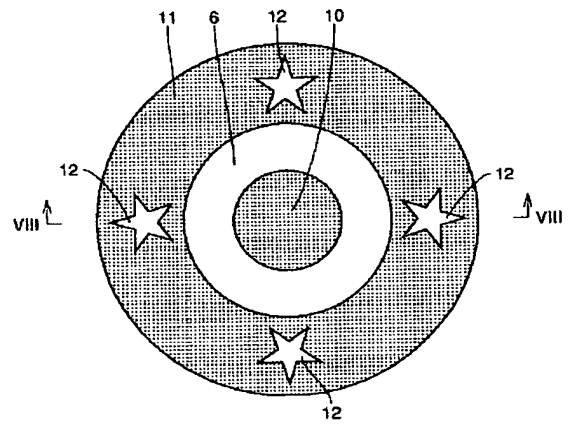
【図1】



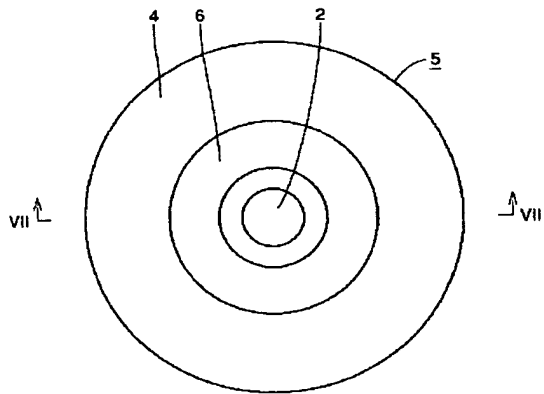
【図2】



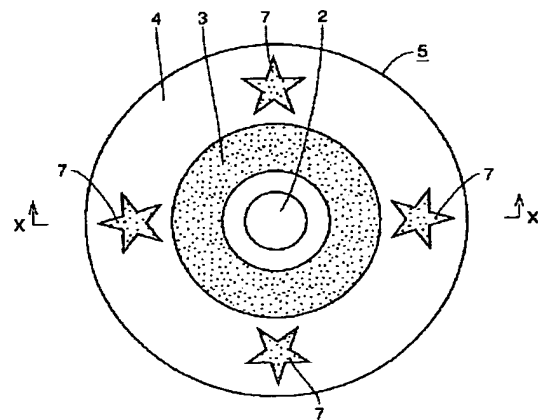
【図4】



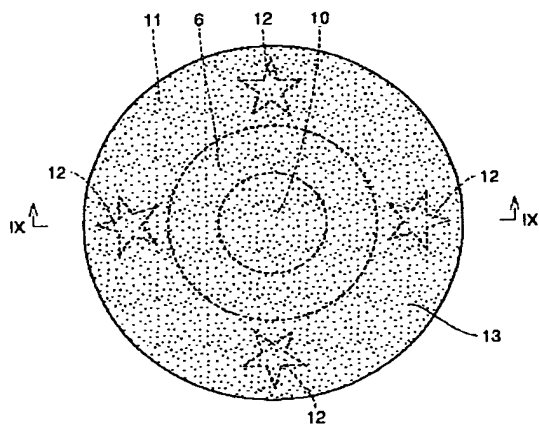
【図3】



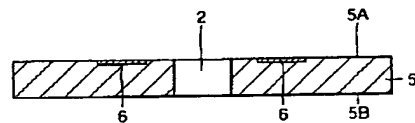
【図6】



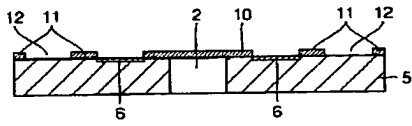
【図5】



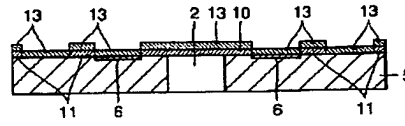
【図7】



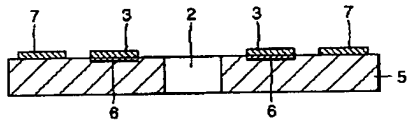
【図 8】



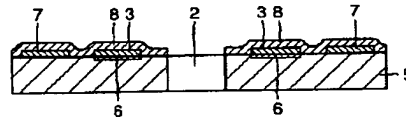
【図 9】



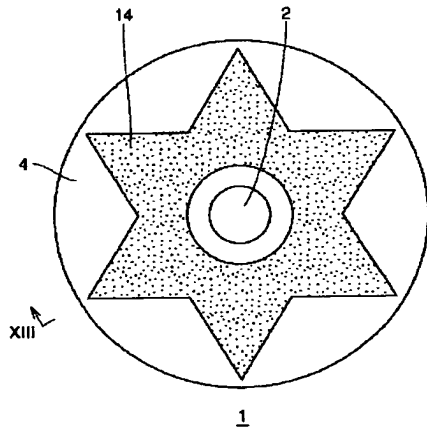
【図 10】



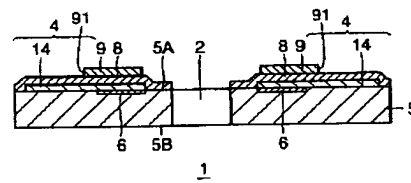
【図 11】



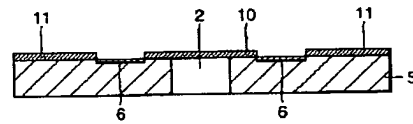
【図 12】



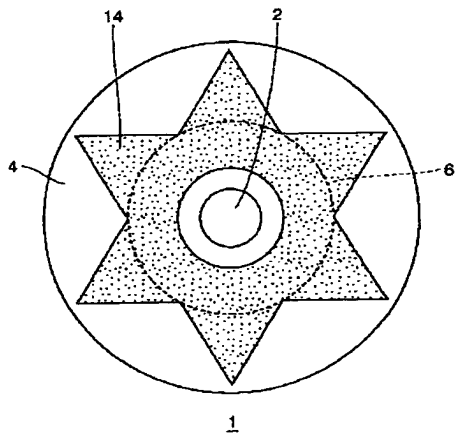
【図 13】



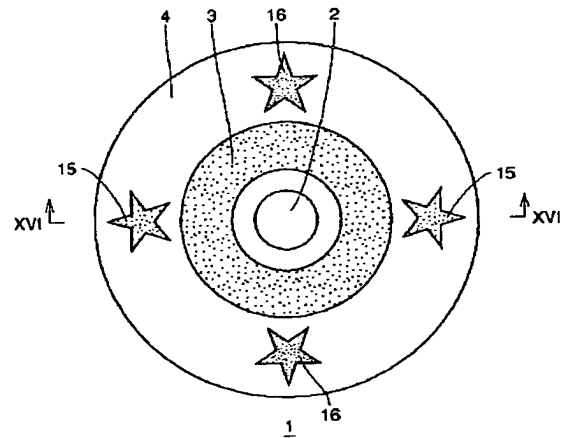
【図 26】



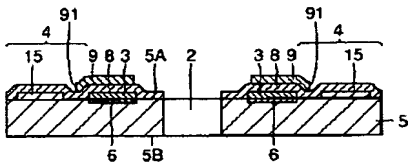
【図 14】



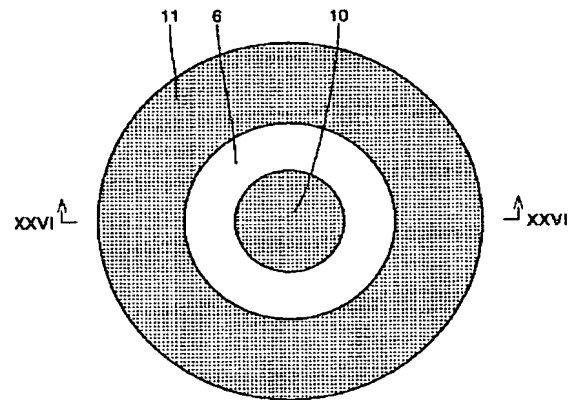
【図 15】



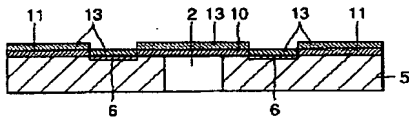
【図 16】



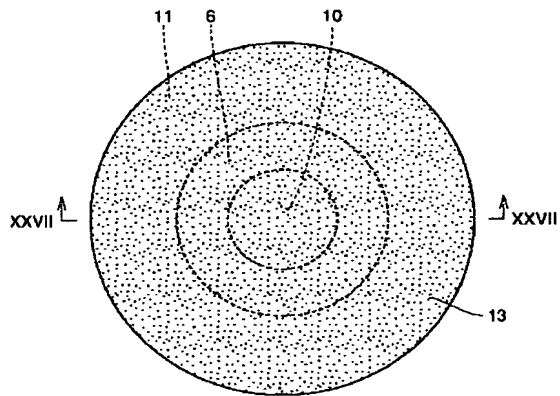
【図 17】



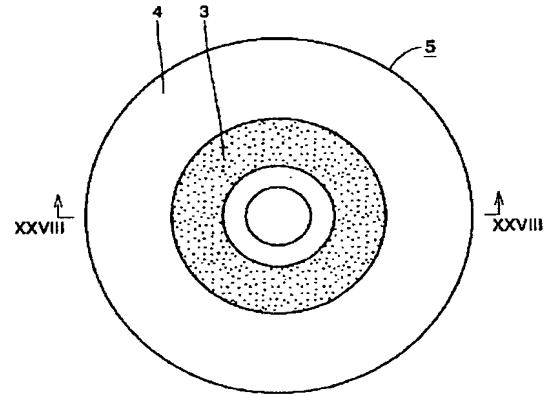
【図 27】



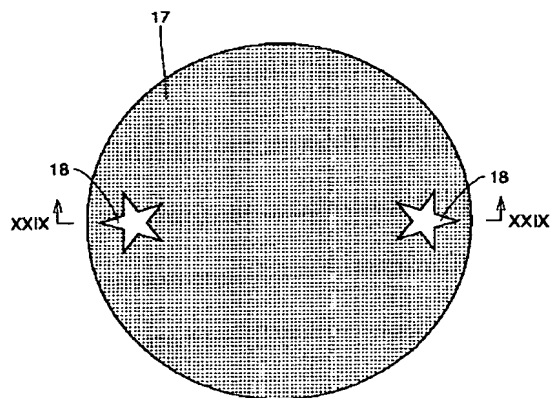
【図 18】



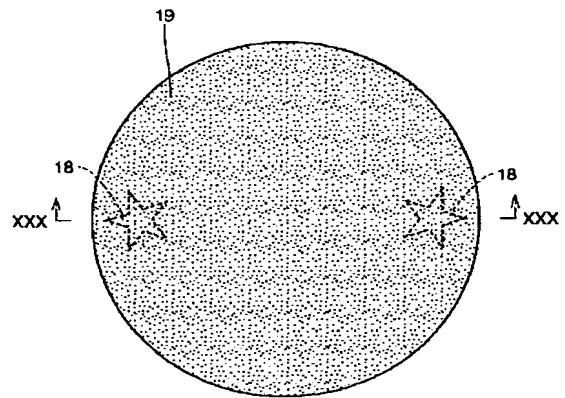
【図 19】



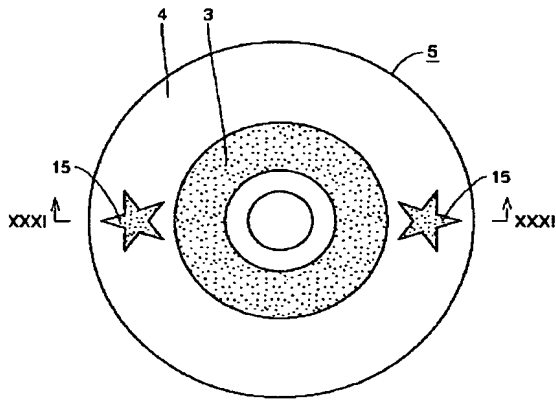
【図 20】



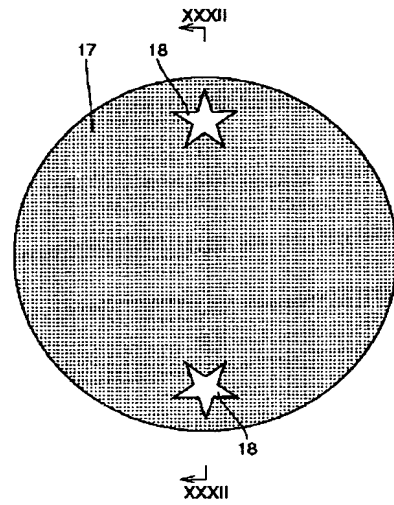
【図 21】



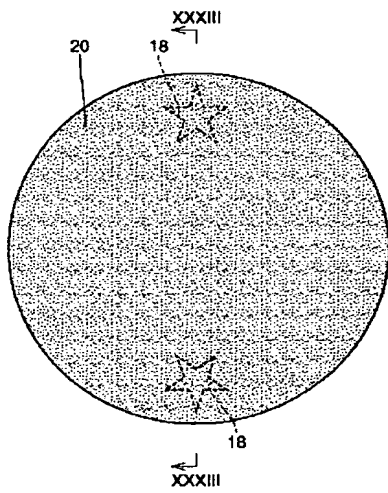
【図 22】



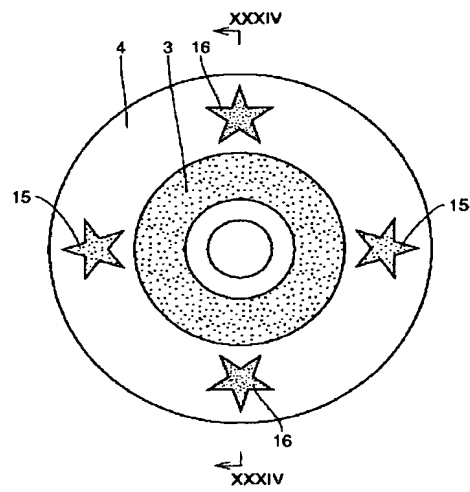
【図 23】



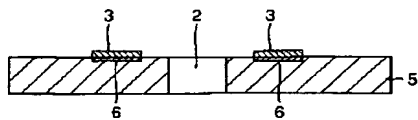
【図 24】



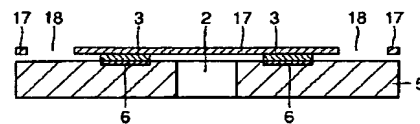
【図 25】



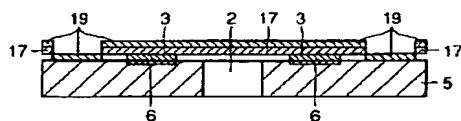
【図 28】



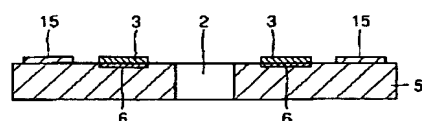
【図 29】



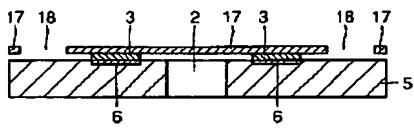
【図 30】



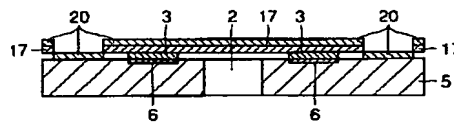
【図 31】



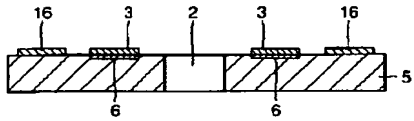
【図 32】



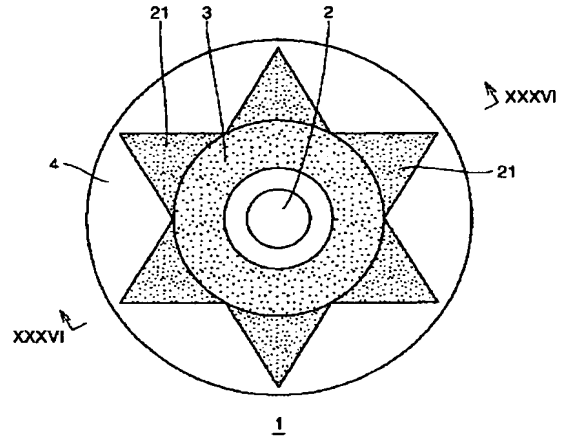
【図 33】



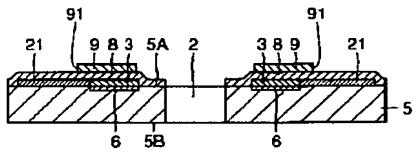
【図 34】



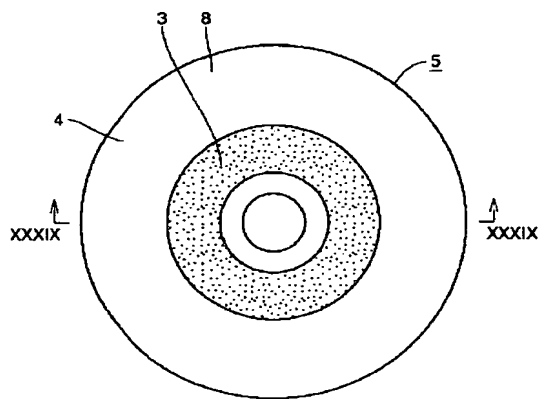
【図 35】



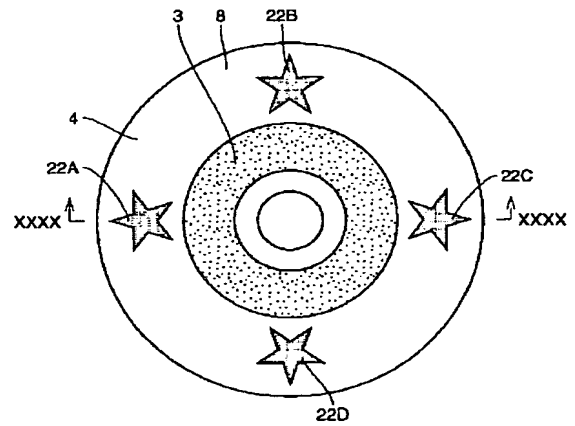
【図 36】



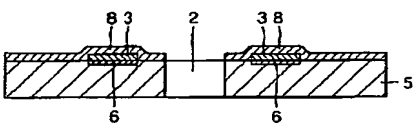
【図 37】



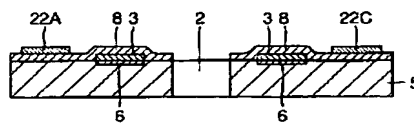
【図 38】



【図 39】



【図 40】



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.